

Таблица 1

Основные параметры «Устройства контроля загрузки дизеля»

Наименование параметра	Значения
Рабочая длина электромагнитной катушки индуктивного датчика перемещений, мм	10
Число витков провода электромагнитной катушки индуктивного датчика перемещений	923
Индуктивность первичного преобразователя, мГн	169
Общая длина стержня первичного преобразователя, мм	79
в том числе: - длина стальной части	57
- длина неметаллической части	22
Длина колпака корректора, мм	51
Напряжение питания, В	12
Потребляемая сила тока, мкА	123
Масса устройства, кг	0,3

Библиографический список:

1. Уханов, А.П. Режимы работы двигателя энергосредства с учетом эксплуатационных показателей МТА /А.П. Уханов, С.В. Стрельцов, Р.Н. Мустякимов // Тракторы и сельхозмашины. – 2009. – № 11. – С.20 - 22.

2. Пат. RU 2030723, кл. GOIL 23/22. Сигнализатор загрузки двигателя/ П.А.Амельченко, М.П.Бурдиан, М.ШКлебанов, В.А.Родичев, В.И.Романовский, А.И. Якубович, С.Д.Ярош. №5066742/10; Заявл.03.06.92; Опубл. 10.03.95; Бюл. №7.

3. Пат. RU 2198388, кл. GOIL 23/08. Устройство для определения загрузки дизельного двигателя/ Н.И.Зубов, С.В.Свиридов, И.И.Беспятов. №2001102129/06; Заявл.23.01.01; Опубл. 10.02.03; Бюл.№4.

УДК 631.331

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЛУГОВ С КОМБИНИРОВАННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

А.В. Павлушин, к. т. н., ст. преподаватель, 1prav.alex@rambler.ru

В.А. Богатов, к. т. н., доцент

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: *вспашка, плуг, результаты исследований, послонная обработка почвы*

В статье отражены вопросы полевых исследований вспашки комби-

нированным почвообрабатывающим рабочим органом, на базе плугов общего назначения, которые проводились при отвальной обработке почвы на полях опытного поля Ульяновской ГСХА.

Сохранение и повышение плодородия почв – одна из главных задач сельскохозяйственного производства. Вспашка почвы в современном земледелии не отвечает условиям энергосбережения и в связи с этим её заменяют другими видами обработки почвы – дискованием, культивацией и др. В результате не происходит рыхление почвы на всю глубину пахотного горизонта и наблюдается переуплотнение нижележащих слоёв почвы, что нарушает воздушно-водный режим корнеобитаемого слоя культурных растений. Также ухудшаются условия жизнедеятельности почвообразующих микроорганизмов, происходит снижение плодородия почвы, возрастает засоренность и, как следствие, уменьшается урожайность с.-х. культур.

В связи с этим замена вспашки на другие виды обработки является необоснованной с позиции агротехники, что определяет необходимость обеспечения условий энергосбережения её выполнения. Перспективным направлением решения данной задачи является выполнение основной обработки почвы, при которой обеспечивается заделка растительных остатков с оборотом и рыхлением верхнего обрабатываемого слоя почвы и рыхление без выноса на дневную поверхность нижележащего пахотного слоя, для реализации которого предлагается применение комбинированного рабочего органа плуга. Данный вид обработки обладает преимуществом вспашки и одновременно отвечает условиям энергосбережения.

В связи с этим исследования, направленные на снижение энергозатрат основной обработки почвы и в частности, использованием комбинированного рабочего органа плуга (состоящего из лемешно-отвальной поверхности и рыхлителя, крепящихся на одной стойке) являются актуальными и практически значимыми для АПК РФ [3].

Объектом наших исследования являлся образец комбинированного почвообрабатывающего рабочего органа для основной послойной обработки почвы, изготовленного в соответствии с патентом на изобретение №2297745 [1], на базе плугов



общего назначения (ПЛН-3-35 и ПЛН-4-35) (рис. 1), по оптимальным параметрам, полученных в результате теоретических исследований [2].

Сравнительные исследования проводились с плугами ПЛН-3-35 и ПЛН-4-35 в штатной (без предплужников) и экспериментальной комплектации. Полученные результаты данных исследований представлены в таблице 1.

Рис.1. Орудие с экспериментальными рабочими органами на базе плуга ПЛН–4-35

Выравненность

поверхности пашни после прохода плуга в экспериментальной и серийной комплектации (без предплужников) составила 6,1 и 7,3 % для трехкорпусного, 6,8 и 7,7 % для четырехкорпусного, соответственно крошение почвы (размер фракций до 50 мм) составило 71,6 и 70,2 % для трехкорпусного, 88,4 и 76,9 % для четырехкорпусного плугов. При этом установлено, что заделка растительных и пожнивных остатков для трехкорпусных плугов в экспериментальной и серийной комплектации (без предплужников) составляет 95,2 % и 75,6 %, для четырехкорпусных – 97,5 % и 79,3 % соответственно. Отклонение от заданной глубины обработки составляло для экспериментальной комплектации плуга не более $\pm 1,9$ см, что соответствует агро-техническим требованиям.

Таблица 1

Показатели сравнительной оценки исследуемых плугов

Показатели	Значение показателя			
	ПЛН-3-35	ПЛН-3-35*	ПЛН-4-35	ПЛН-4-35*
Рабочая скорость, м/с	1,9	1,9	2,1	2,1
Глубина обработки, см:				
– a_1 (лемешно-отвальной поверхностью)	25,0	15,0	25,0	15,0
– a_2 (рыхлителем)	–	10,0	–	10,0
– a	25,0	25,0	25,0	25,0
Среднеквадратическое отклонение глубины обработки, $\pm 1,9$ см	1,4	1,9	1,5	1,7
Рабочая ширина захвата, м	$1,05 \pm 0,03$	$1,05 \pm 0,06$	$1,40 \pm 0,04$	$1,40 \pm 0,07$
Выравненность поверхности пашни, %	7,3	6,1	7,7	6,8
Крошение почвы, %, размер фракций до 50 мм	70,2	71,6	76,9	88,4
Заделка растительных и пожнивных остатков, %	75,6	95,2	79,3	97,5
Тяговое сопротивление плуга, кН	11,6	9,4	24,4	19,5
Удельное тяговое сопротивление плуга, Н/см ²	4,4	3,6	7,0	5,6
Часовая производительность, га/ч	0,72	0,72	1,06	1,06
Часовой расход топлива, кг/ч	11,8	10,3	16,4	14,3
Погектарный расход топлива, кг/га	16,4	14,3	15,5	13,5
Средняя крюковая мощность, кВт	22,04	17,86	51,24	40,95
Удельные энергозатраты, кВт/га	30,6	24,8	48,3	38,6

*Примечание: * – плуг с экспериментальными комбинированными рабочими органами.*

Средний часовой расход дизельного топлива при работе пахотного агрегата с трехкорпусным плугом с серийными корпусами при скорости от 1,4 до 1,9 м/с составил от 10,3 до 11,8 кг/ч, с экспериментальными корпусами при тех же условиях часовой расход топлива составил от 8,7 до 10,3 кг/ч.

Средний часовой расход дизельного топлива при работе пахотного агрегата с четырехкорпусным плугом с серийными корпусами при скорости от 1,4 до 2,1 м/с

составил от 12,6 до 16,4 кг/ч, с экспериментальными корпусами при тех же условиях часовой расход топлива составил от 11,8 до 14,3 кг/ч.

Исследования по определению тягового сопротивления данных плугов показали снижение тягового сопротивления у агрегата с экспериментальными корпусами в среднем на 19...20 %.

В результате экспериментальных исследований установлено, что по своим энергетическим показателям плуги, оборудованные экспериментальными рабочими органами, по сравнению с плугами в серийной комплектации обеспечивают снижение удельных энергозатрат на 9,7 кВт/га (для четырехкорпусного варианта) и на 5,8 кВт/га (для трехкорпусного варианта).

Библиографический список:

1. А.с. SU № 2297745. Комбинированный почвообрабатывающий рабочий орган / В.А. Богатов, А.В. Павлушин, В.И. Курдюмов. – Опубл. 27.04.2007; Бюл. № 12.
2. Исаев Ю.М., Богатов В.А., Павлушин А.В. Влияние формы рыхлителя подпахотного горизонта на тяговое сопротивление. //Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2008. – №5. С. 16-17.
3. Павлушин А.В. Снижение энергозатрат основной обработки почвы использованием комбинированного рабочего органа плуга: Автореф. дис. ... к-та техн. наук. – Пенза.: 2010. – 20 с.

УДК 631:333

К ВОПРОСУ О ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СУШКИ

В.И. Курдюмов, д. т. н., профессор

А.А. Павлушин, к. т. н.

С.А. Сутягин, инженер

***ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»***

8(8422)55-23-75, andrejpavlu@yandex.ru

Ключевые слова: *экспозиция сушки, испарение влаги с поверхности зерна, скорость сушки.*

Рассмотрена сущность процесса сушки зерна, представлены основные характеристические уравнения данного процесса, приведена зависимость по определению продолжительности сушки.

Для определения продолжительности сушки необходимо знать сущность этого процесса. Процесс сушки имеет два периода, а именно период постоянной и период переменной скорости. Во время первого периода происходит процесс испарения влаги со всей поверхности зерна, которое подвергается сушке. При этом скорость процесса сушки зерна остается постоянной и определяется она лишь скоростью внешней диффузии или диффузией пара с поверхностного слоя зернового